

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 江门台山 110 千伏红岭站扩建第二台主变工程

建设单位(盖章): 广东电网有限责任公司江门供电局

编制日期: 二〇二三年九月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	g343oe		
建设项目名称	江门台山110千伏红岭站扩建第二台主变工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广东电网有限责任公司江门供电局		
统一社会信用代码	9144070361774839XT		
法定代表人（签章）	杨亮明 		
主要负责人（签字）	岑俊林 		
直接负责的主管人员（签字）	陈深 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	江西省地质局实验测试大队		
统一社会信用代码	12360000858266387A		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张文猛	2014035360352014360728000141	BH021116	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张文猛	建设项目基本情况、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、电磁环境影响评价专题、结论	BH021116	
张彤	建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境保护措施监督检查清单	BH023662	

声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办[2013]103号)、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号),特对环境影响评价文件(公开版)作出如下声明:

我单位提供的江门台山 110 千伏红岭站扩建第二台主变工程不含国家秘密、商业秘密和个人隐私,同意按照相关规定予以公开。

建设单位(盖章)



法定代表人(签字)

评价单位(盖章)



法定代表人(签字)



2023年09月05日

本声明书原件交环保审批部门,声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告》、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号), 特对报批_江门台山110千伏红岭站扩建第二台主变工程环境影响评价文件作出如下承诺:

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果)真实性负责;如违反上述事项,在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实,我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿按照技术评估的要求修改完善,本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致,我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期,严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施,如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律,严格按照法定条件和程序办理项目申请手续,绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员,以保证项目审批公正性。

建设单位(盖章)



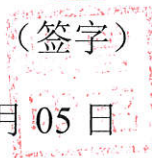
法定代表人(签字)

评价单位(盖章)



法定代表人(签字)

2023年09月05日



本承诺书原件交环保审批部门, 承诺单位可保留复印件



事业单位法人证书

统一社会信用代码 12360000858266387A

名称 江西省地质局实验测试大队

法定代表人 曾昭崑

宗旨和业务范围 主要承担全省地质实验测试分析、放射性环境评价、核工业救援等工作。开展地质样品检测与鉴定；环境评价、辐射检测、监测与鉴别；环境工程、治理与技术，环境管理与评价；环境损害司法鉴定、微量物证鉴定；核素检测与研究；辐射检测、防护与技术研究；放射性卫生技术研究与服务；贵金属饰品检测、珠宝玉石鉴定；地质工程与勘探、地信、环境设备生产与研究；农产品检测等工作

经费来源 全额拨款

开办资金 ¥2360万元

住所 南昌市洪都中大道260厂院内

举办单位 江西省地质局

登记管理机关



有效期 自2021年12月20日至2024年07月09日



请于每年3月31日前向登记管理机关报送上一年度的年度报告

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 江西省地质局实验测试大队（统一社会信用代码 12360000858266387A）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 江门台山 110 千伏红岭站扩建第二台主变工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 张文猛（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035360352014360728000141，信用编号 BH021116），主要编制人员包括 张文猛（信用编号 BH021116）、张彤（信用编号 BH023662），上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2023 年 09 月 11 日



目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	11
四、生态环境影响分析	21
五、主要生态环境保护措施	31
六、生态环境保护措施监督检查清单	37
七、结论	39
江门台山 110 千伏红岭站扩建第二台主变工程电磁环境影响专题评价	40
附图：	
1、本项目地理位置图	
2、本项目平面布置图	
3、江门市环境管控单元图	
4、江门市大气环境功能区划图	
5、江门市水环境功能区划图	
6、江门市声环境功能区划图	
7、监测布点图	
附件：	
1、关于广东电网公司江门供电局《江门 110 千伏红岭站#2 主变扩建工程》建设项目环境影响报告表审批意见的函(江环辐(2013)110 号)	
2、类比监测报告	
3、本项目现状监测报告	
4、危险废物回收协议	
5、广东省能源局关于印发《广东省电网发展“十四五”规划》的通知(粤能电力(2022)66 号)	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江门台山 110 千伏红岭站扩建第二台主变工程		
项目代码	2308-440781-04-01-856915		
建设单位联系人	陈	联系方式	
建设地点	江门市台山市冲葵镇		
地理坐标			
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	本工程在站内扩建，不新增 占地面积
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input checked="" type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1184.34	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	1.69	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，本评价设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	本工程属于粤能电力〔2022〕66号“广东省能源局关于《广东省电网发展“十四五”规划的通知》项目的通知”中规划开展的项目（见附件5）。		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、工程建设与产业政策符合性 本工程属于城乡电网建设项目。根据国务院国发[2005]40号“国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定”、《产业结构调整指导目录》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第49号），“电网改造与建设”列为“第一类 鼓励类”项目，符合国家产业政策。 2、与江门市三线一单符合性分析		

(1) 生态保护红线

本工程的建设地点不在江门市生态保护红线区范围内，项目建设符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

根据环境影响评价章节和《电磁环境影响评价专题》的分析结论，工程所在区域施工期和运营期噪声、工频电场、工频磁场、废水、扬尘、固体废弃物等通过相应处理措施后，对项目周边的声环境、电磁环境、水环境和大气环境影响很小，不会改变工程所在区域的环境质量功能，因此本工程建设符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本工程属于扩建工程，不新增占地。施工临时占地在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用，工程项目利用的土地资源总量小；工程运行过程中消耗的水、电资源很少，因此工程用地符合资源利用上线的要求。

(4) 与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

根据《江门市环境管控单元准入清单》，本项目属于“ZH44078130003台山市一般管控单元3”。本项目与其环境管控单元要求相符性分析具体见表 1-1，在台山市环境管控单元中位置见附图 3。

表 1-1 与江门市管控单元相符性分析

相符性分析		本项目	是否符合
台山市一般管控单元 3	区域布局管控。 1-1.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护	1-1~1-2. 本项目建设不位于生态红线内。 1-3. 本项目建设不位于江门古兜山地方级自然保护区。 1-4. 本项目建设不涉及水源保护区。 1-5. 本项目属于站内扩建，电力供应项目，不属于禁止、限制类建设项目。	符合

	<p>与恢复,恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统,提高生态系统的水源涵养能力;坚持自然恢复为主,严格限制在水源涵养区大规模人工造林。</p> <p>1-3.【生态/综合类】单元内江门古兜山地方级自然保护区按《中华人民共和国自然保护区条例》(2017年修改)及其他相关法律法规实施管理。</p> <p>1-4.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及岐山水库、响水潭水库饮用水水源保护区一级、二级保护区,山耳水库一级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目,已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭;禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目,已建成的排放污染物的建设项目,由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>1-5.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p>		
	<p>能源资源利用。</p> <p>2-1【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”,新建高能耗项目单位产品(产值)能耗达到国际国内先进水平,实现煤炭消费总量负增长。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针,实行最严格水资源管理制度。</p> <p>2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地,落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求,提高土地利用效率。</p>	<p>项目属于扩建,运营期间,使用少量电能;不使用燃料、锅炉。</p>	<p>符合</p>
	<p>污染物排放管控。</p> <p>3-1.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p> <p>3-2.【水/鼓励引导类】城乡生活垃圾无害化收运处理范围应实现全覆盖,所有建制镇应实现生活垃圾无害化处理,所有垃圾场的渗滤液应得到有效处理。</p>	<p>不涉及。</p>	<p>符合</p>
	<p>环境风险防控。</p> <p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时,企业事业单位应当立即采取措施处理,及时通报可能受到危害的单位和居民,并向生态环境主管部门和有关部门报</p>	<p>本项目属于电力供应行业,主变压器在事故情况下存在变压器油泄漏风险,项目已按标准要求建设集油管道及事故油池等风险防范措施,同时制定了应急预案,符合</p>	<p>符合</p>

	<p>告。</p> <p>4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时,变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的,由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p>	<p>环境风险防控要求。</p>	
<p>综上所述,项目符合江门市“三线一单”政策要求。</p> <p>3、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>根据广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知(粤环〔2021〕10号),《广东省生态环境保护“十四五”规划》目标为生态环境持续改善、绿色低碳发展水平明显提升、环境风险得到有效防控、生态系统质量和稳定性显著提升。本项目与规划中相关要求分析如下:</p> <p>(1) 持续推进饮用水水源地“划、立、治”</p> <p>强化水源地空间管控,严格限制饮用水水源汇水区内不利于水源保护的土地利用变更。</p> <p>本项目站址不涉及饮用水源保护区,符合水源地空间管控要求。</p> <p>(2) 深入推进水污染减排</p> <p>推进高耗水行业实施废水深度处理回用,强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理,推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。</p> <p>本项目为输变电项目,不属于工业类项目,运营期不产生工业废水,少量生活污水经化粪池处理后用于站内绿化,不外排。</p> <p>(3) 严格保护重要自然生态空间</p> <p>落实国土空间规划用途管制,强化自然生态空间保护,以维护生态系统功能为主,禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设,严守生态环境底线。生态保护红线内的自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动;其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间,在不影响主导生态功能的前提下,可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设,以及生态旅游、畜禽养殖、城市基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>本项目为输变电项目,站址不涉及生态保护红线。</p> <p>因此,项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。</p>			

4、与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

该规划的主要目标为：展望 2035 年，绿色生产生活方式总体形成，碳排放率先达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽江门基本建成，人与自然和谐共生现代化基本实现。生态环境质量显著改善，生态环境保护管理制度健全高效，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现。到 2025 年，生态环境质量持续提升，生态系统服务功能稳步增强，生态环境风险得到全面管控，全市绿色低碳的生产、生活方式初步建立，绿色发展格局基本形成，区域协调发展水平显著提升，国家生态文明建设示范市创建工作深入推进，成为全省绿色发展典范。

——生态环境持续改善。环境空气质量逐步改善，PM_{2.5}浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，县级城市建成区黑臭水体和省考断面劣 V 类水体全面消除，市控断面基本消除劣 V 类，地下水水质与近岸海域水质保持稳定。


——绿色低碳发展水平明显提升。国土空间开发保护格局进一步优化，单位 GDP 能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高；主要污染物排放总量持续减少，控制在省下达的要求以内。碳排放控制步伐加快推进，与全省同步达峰。

——环境风险得到有效防控。土壤安全利用水平稳步提升，全市工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效保障。

——生态系统质量和稳定性显著提升。重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积比例不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态安全格局持续巩固。

本项目属于输变电类基础设施项目，营运期无废气、工业废水产生，不属于污染型项目，其产生的电磁环境、声环境影响在采取措施后满足相关国家标准限值要求。本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等生态敏感目标，本项目与《江门市生态环境保护“十四五”规划》的总体目标相符。

二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>江门台山 110 千伏红岭站扩建第二台主变工程位于台山市冲蒺镇</p> <p>本项目地理位置图详见图 2-1。</p>  <p style="text-align: center;">图 2-1 110 千伏红岭站站址位置图</p>																
<p>项目组成及规模</p>	<p>1、工程内容</p> <p>本项目为 110 千伏红岭站扩建第二台主变工程，110kV 红岭站为户外常规设备变电站，首期工程于 2004 年建成投产。站区规划及总平面布置基本上采用原已建成布置型式不变，本期在站内预留的位置上进行扩建，无须新征地。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目工程组成及规模</p> <table border="1" data-bbox="268 1756 1420 2027"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th colspan="2">组成</th> <th>本期建设规模</th> <th>现有规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">主体工程</td> <td rowspan="3">变电工程</td> <td>主变压器</td> <td>扩建主变 1 台，主变容量 40MVA，编号为#2。</td> <td>40MVA</td> </tr> <tr> <td>110kV 出线</td> <td>无</td> <td>3 回</td> </tr> <tr> <td>10kV 出线</td> <td>12 回</td> <td>12 回</td> </tr> </tbody> </table>	类别	组成		本期建设规模	现有规模	主体工程	变电工程	主变压器	扩建主变 1 台，主变容量 40MVA，编号为#2。	40MVA	110kV 出线	无	3 回	10kV 出线	12 回	12 回
类别	组成		本期建设规模	现有规模													
主体工程	变电工程	主变压器	扩建主变 1 台，主变容量 40MVA，编号为#2。	40MVA													
		110kV 出线	无	3 回													
		10kV 出线	12 回	12 回													

		10kV 电容器容量	2×4008kVar	(2×2.4+1×3.6) MVar
依托工程	给水工程		自来水公司供水	
	排水工程		生活污水经化粪池处理用于站内绿化。	
	消防工程		设置室内外消防栓系统	
	供电		电网供电	
环保工程	生活污水处理设施		现有值守人员生活污水依托已有化粪池进行处理，处理后用于站区绿化，本期无新增生活污水。	
	事故漏油收集系统		前期已建设容积 40m ³ 事故油池 1 座；由于站内扩建主变 1 台，考虑到站内总体平面布局，需拆除原有主变东侧的事故油池，在主变东北侧新建容量 21m ³ 事故油池。	

2、本期项目的供电设施、给排水设施及化粪池均依托已有工程。

110 千伏红岭站原有 1 名值守人员，本期扩建主变后不新增站内值守人员，生活污水产生量不变，故原有化粪池规模能够满足本工程扩建后要求。

站区施工用水、用电、通信及交通设施在前期工程均已完成。

3、事故变压器油处理设施

变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油。正常运行条件下，主变压器不会发生电气设备漏油、跑油现象，也无弃油产生，仅在事故或检修过程中的失控状态下才可能造成泄漏。

本工程主变压器选用 110kV 三相三卷自然油循环自冷有载调压变压器。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

本期扩建主变规模为 1×40MVA，油量约 15t，体积约 17m³，新建事故油池 21m³，可满足本期扩建需要。本期需在 2#主变下建设储油坑，新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。事故油池、储油坑《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2019）关于户外站的相关要求。

废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。本项目废变压器油处理合同详见附件 4。

4、废旧蓄电池

变电站使用蓄电池作为站内备用电源，一般在技术参数检测结果不达标时需要进行更换。站内现状一共设两组密封铅酸式蓄电池，每组的 52 只，以支架安装方式

	<p>单独安装在蓄电池室。根据《国家危险废物名录》（2021年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为HW31，废物代码为900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池，即约52只蓄电池。蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理。本项目废蓄电池处理合同详见附件4。</p> <p>本期主变扩建不新增蓄电池，因此不增加废蓄电池产生量。</p> <p>5、电气设备</p> <p>为满足当地的供电需求，并为后续负荷发展留有适当的裕度，本期扩建1台40MVA主变；本期变压器主要技术参数如下：</p> <p>额定容量：40MVA；</p> <p>电压比：110±8×1.25%/10.5kV；</p> <p>短路电压：U_k =10.5%；</p> <p>接线组别：YN，d11；</p> <p>中性点接地方式：主变压器110kV侧中性点直接接地，但应考虑不接地的运行方式。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>110kV红岭变电站总面积7225m²，站区为南北方向布置，呈“一”字形两列式布置。变电站大门设在站区西北侧，进站道路和大门均直对主变运输主干道。全站总平面布置以进站主干道靠东侧布置，场地南侧为110kV场区，场区内设有一条3.5米宽的检修道路；场区西北侧为主控制楼，楼的南侧布置3组户外电容器组，并设有10kV出线电缆沟。110kV红岭站进站道路为一条宽6米、长50米左右的砂石道路，与台城至冲蒺县道驳接。</p> <p>站内采用城市自来水供水。消防水与生活用水在系统上分开。生活用水从站外自来水管网上引接到各用水点。</p> <p>建筑物、场地排水采用有组织自流排水，道路边、围墙边、110kV场地设有雨水井，用暗管将雨水井、砂井相连至城市排水系统中去。站内雨水与污水系统分开。消防用水是设专门的消防水泵房、消防水池，以满足消防用水的需要。</p> <p>室外场地建有消防栓。综合楼设一套火灾自动报警装置，各功能室内采用烟感报警探测器。</p> <p>110kV红岭站总平面布置图如下。本期在#2主变位置进行扩建，本期电气总平面布置不变；新建事故油池位于主变东北侧。</p>

本项目施工布置场地全部在站内进行，施工范围主要为 2#主变周边，在 2#主变周边设置围挡；施工备料运输至于 2#主变西侧。



#2 主变

图 2-2 110 千伏红岭变电站平面布置

施工方案

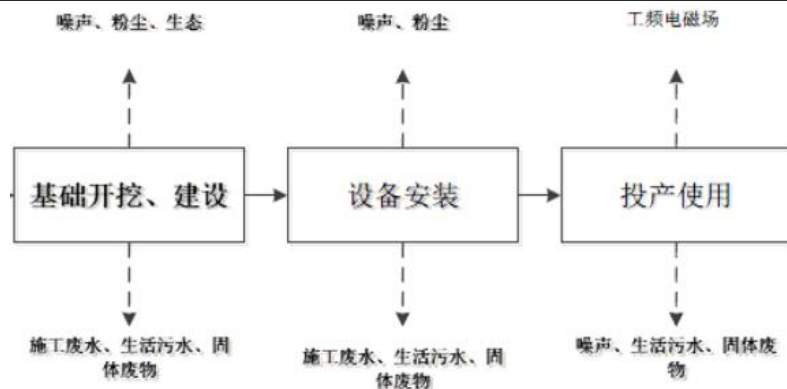


图 2-3 主变扩建工程流程图

1、变压器基础施工方案

变压器基础与其他设施的基础分开浇筑，以形成独立基础隔绝对外环境的振动影响。

2、施工营地、站场布置情况

利用变电站站内空地作为施工临时用地，不另行设置专用施工营地，施工期不

	<p>设置厨房。</p> <p>3、施工方案</p> <p>(1) 地基处理方案</p> <p>土建工程地基处理方案包括：设备支架基础、主变基础开挖、回填、碾压处理等。</p> <p>本期扩建工程采用站址原设计标高，不需进行场地填方和挡土墙处理。地基处理方案包括：场地平整、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖、碾压处理等。场地平整及基础开挖时宜避开雨季施工，严禁大雨期进行回填施工，并建议做好防雨及排水措施。</p> <p>(2) 混凝土工程</p> <p>为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。</p> <p>(3) 设备安装</p> <p>电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别是 PT（电压互感器）、CT（电流互感器）、变压器设备要加倍小心。</p> <p>4、拆除事故油池施工方案</p> <p>(1) 拆除事故油池连接管道，请有资质单位回收处理。</p> <p>(2) 去除事故油池内油泥及沉淀物，请有资质回收单位将污染物挖掘出来、清理干净后，回收处理。</p> <p>(3) 回填</p> <p>5、施工周期</p> <p>本项目开工时间计划为 2023 年 12 月，工期为 4 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、环境功能区划

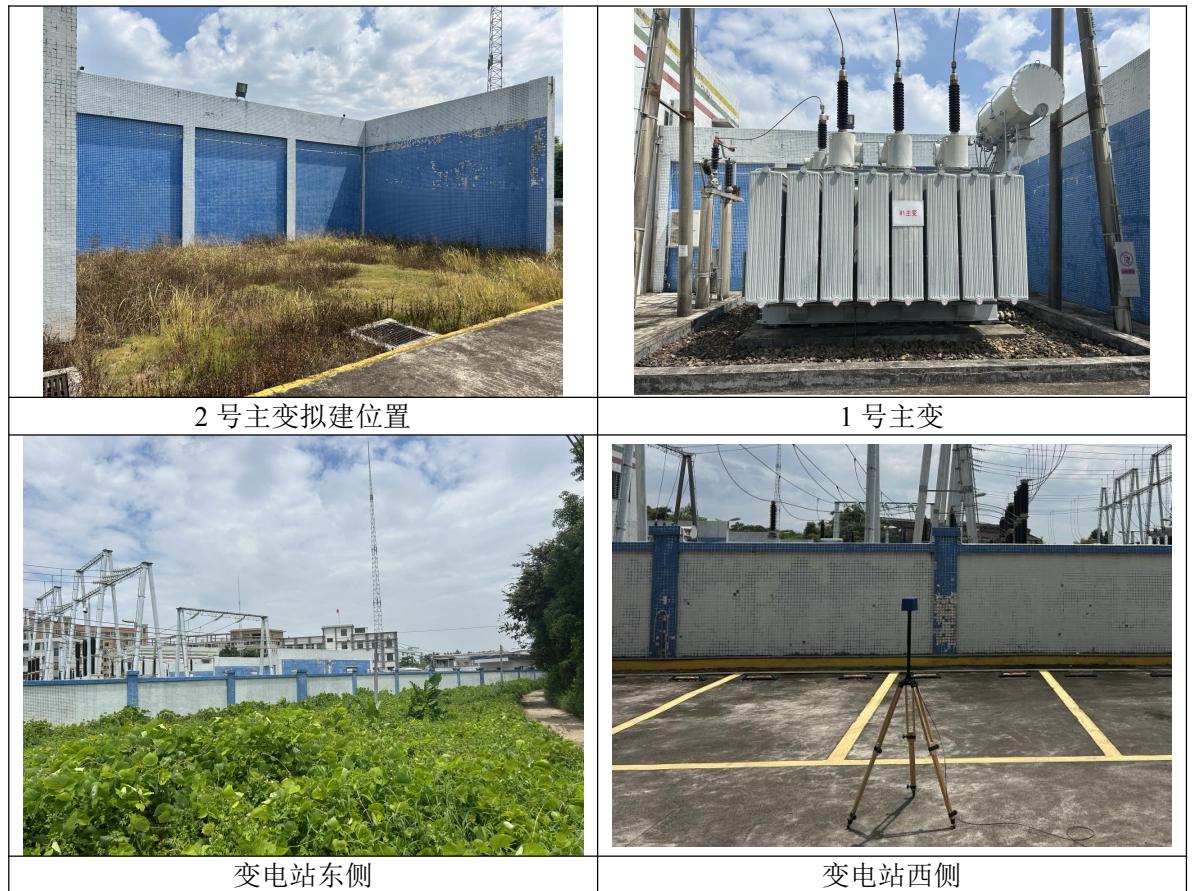
表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	环境功能区划名称	所属类别或是否属于该功能区划
1	水环境功能区划	冲葵河水质标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准
2	环境空气质量功能区划	二类区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单二级标准
3	声环境功能区划	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类区
4	基本农田保护区	否
5	自然保护区	否
6	饮用水水源保护区	否
7	生态红线	否

2、生态环境质量现状

110kV 红岭站已运行多年, 项目所在区域自然生态环境良好, 站内绿化、硬化良好, 评价范围内不涉及法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。本项目现状详见图 3-1。

生态环境现状





变电站北侧



变电站南侧

图 3-1 工程现状

3、环境质量现状

(1) 电磁环境现状监测与评价

110kV 红岭变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 0.25~208.5V/m 和 0.053~0.484 μ T；本项目环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 0.21~10.18V/m 和 0.011~0.090 μ T；所有测点工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的要求。

电磁环境现状监测与评价的具体内容，见电磁环境影响专题。

(2) 声环境质量现状

1) 监测环境

表 3-2 监测时间及环境条件

监测日期	天气	气温（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2023.08.31	阴	24.5~29.3	58~66	小于 2

2) 监测仪器

表 3-3 声环境现状监测仪器

名称	规格型号	测量范围	证书编号	检定/校准日期	检定单位
多功能噪声分析仪	HS6288E	30~130dB(A)	2023D51-20-4 630576002-01	2023.06.16	上海市计量测试技术研究院
声校准器	HS6020A	/	2023D51-20-4 4629620-01	2023.03.09	上海市计量测试技术研究院

3) 测量方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

4) 测量布点

在站址及环境敏感目标布设监测点，监测点位见附图 7。

5) 测量结果

表 3-4 本项目噪声现状监测数据表

序号	监测点位	昼间dB(A)	夜间dB(A)	备注
N1	110 千伏红岭变东侧围墙外 1m	50	48	2 类
N2	110 千伏红岭变北侧围墙外 1m	57	53	4a 类
N3	110 千伏红岭变西侧围墙外 1m	55	51	4a 类
N4	110 千伏红岭变南侧围墙外 1m	51	48	2 类
N5	冲葵供电所东侧	57	52	4a 类
N6	冲葵供电所值班室东侧	52	48	2 类
N7	冲葵消防北侧	58	51	4a 类
N8	临时房北侧	53	50	4a 类
N9	写字楼东侧	55	50	4a 类
N10	红岭南路工厂宿舍南侧	56	52	4a 类

由上表可见，110kV 红岭变电站站址四周昼间噪声水平为 50~57dB(A)，夜间噪声水平为 48~53dB(A)；环境保护目标昼间噪声水平为 52~58dB(A)，夜间噪声水平为 48~52dB(A)，满足所在区域《声环境质量标准》2 类、4a 类标准限值要求。

(3) 环境空气质量现状

本项目位于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准。根据江门市生态环境局网站公布的 2022 年江门市台山市环境质量状况公报，摘取 2022 年台山市环境空气质量情况见表 3-5。

表 3-5 2022 年台山市环境空气质量主要指标 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$, COmg/m^3)

污染物	年评价指标	现状浓度	二级标准值	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂		16	40	40	达标
PM _{2.5}		21	35	60.0	达标
PM ₁₀		33	70	47.1	达标
CO	日平均第 95 百分位数质量浓度	1.1	4	27.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	150	160	93.8	达标

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)， “城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，由表 3-5 可知，项目所在区域六项污染物指标均能达《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准，本区域内六项污染物全

部达标，因此江门市台山市为达标区。

(4) 水环境质量现状

本项目附近水体为冲葵河。水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。生态环境主管部门未公布关于冲葵河的水环境质量数据或地表水达标情况，为了解冲葵河的水环境质量现状，本评价引用《台山市威利邦木业有限公司扩建项目环境影响报告表》中阳春市众成检测技术有限公司于2020年5月2日~4日对冲葵河葵阳河汇入处下游200m进行了监测，监测断面水质情况具体见表3-6。

表3-6 地表水水质现状监测结果

监测项目	W4 (单位: mg/L, pH无量纲, 水温℃)						标准值
	2020.5.2		2020.5.3		2020.5.4		
	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	
水温	22.5	21.7	22.8	22.5	21.3	21.8	/
pH	7.25	7.18	7.19	7.21	7.22	7.25	6-9
SS	17	18	20	20	23	27	≤30
CODcr	18	14	17	15	13	13	≤20
DO	6.3	6.4	6.5	6.5	6.3	6.2	≥5
BOD ₅	3.5	3.2	3.6	3.3	3.8	3.3	≤4
氨氮	0.378	0.364	0.372	0.358	0.358	0.371	≤1
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
总磷	0.03	0.03	0.08	0.04	0.08	0.03	≤0.2
总氮	0.71	0.72	0.78	0.69	0.73	0.65	≤1
LAS	0.09	0.09	0.09	0.07	0.08	0.09	≤0.2
甲醛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.9
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005

注: ND表示检验数值低于方法最低检出限。

监测数据表明，断面的各水质监测项目均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值要求。

1、110kV红岭变电站工程(前期)回顾

(1) 前期工程规模

110kV红岭变电站前期工程内容包括: ①110kV红岭变电站，户外布置型式，建设主变1台，容量为40MVA，于2004年投运。②已建110kV输电线路3回。

(2) 环保措施

110kV红岭变电站工程采取了生态环境保护措施，变电站内场地进行了绿化、硬化；变电站生活污水经化粪池处理后，用于站内绿化；生活垃圾由当地环卫部门收集后统一清运处理；废变压器油、废旧铅蓄电池等危险废物交由有相应资质的单位处置；已经建设容积为40m³的事故油池。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题



站内道路



事故油池



站内绿化



消防沙池

图 3-2 110kV 红岭站环保措施现状照片

(3) 固体废物

生活垃圾：现状值守人员生活垃圾经分类、统一收集后，交由环卫部门处理。

废变压器油：根据《国家危险废物名录》（2021年版），废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。110 千伏红岭变电站拥有主变 1 台（油量约 17m³），站内现有事故油池 40m³，满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2019）相关要求。

废旧铅蓄电池：蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理。本项目危险废物回收协议见附件 4。

(4) 环评手续执行情况

110 千伏红岭变电站首期工程于 2004 年 12 月投产，2004 年输变电工程无相关环保要求，无需办理环保手续。江门 110 千伏红岭站 #2 主变扩建工程于 2013 年 12 月 27 日获得了广东省江门市环境保护局关于广东电网公司江门供电局《江门 110 千伏红岭站 #2 主变扩建工程》建设项目环境影响报告表审批意见的函（江环辐[2013]110 号）

（附件 1），工程内容为：变电站为户外常规变电站，已有 110 千伏 40MVA 主变压

器 1 台、本期扩建 110 千伏 40MVA 主变压器 1 台，终期建设 110 千伏 40MVA 主变压器 2 台。根据环评法：建设项目的环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报原审批部门重新审核。故本项目现报审批部门重新审核。

2、存在主要的环境问题

根据现场踏勘和调查，本项目所在区域环境质量良好，生态环境较好，未出现过环境空气、水环境等环境污染问题，没有出现环保投诉。

本次环评监测结果表明，110kV 红岭变电站附近现状电磁环境及声环境各项监测项目均满足相应标准要求。

1、评价等级及评价范围

(1) 评价因子

表 3-7 输变电建设项目主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	昼间、夜间等效声级	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m
		工频磁场	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级	昼间、夜间等效声级	dB (A)
地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	

(2) 评价等级、范围

表 3-8 各环境要素的评价等级及评价范围

环境要素	判定依据	评价等级	评价范围
电磁环境	110 千伏户外布置	二	站界外 30m
生态环境	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目	生态影响简单分析	变电站围墙外 500m
声环境	建设项目所处的声功能区涉及 2 类、4a 类区，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于 3 dB(A)，受噪声影响人口数量较少	二	变电站界外 50m
地表水	本项目无新增废水产生；变电站站内原 1 名值守人员产生生活污水水质较为简单，生活污水经化粪池处理后，用于站内绿化。		

注：本项目变电站西侧、北侧最近距离 S273 道路 12m≤35m，S273 道路属 4a 类声功能区，变电站西侧、北侧执行 4a 类声功能区，南侧、东侧执行 2 类声功能区；变电到最近距离道路 12m，属 4a 类声功能区，根据导则二级评价可适当缩减范围，故划定厂界 50m 为声环境评价范围。

生态环境
保护
目标

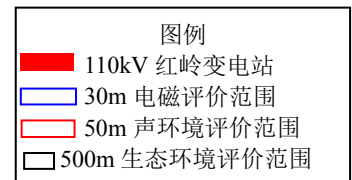


图 3-3 110kV 红岭站评价范围示意图

2、环境保护目标

(1) 生态环境保护目标

根据现场调查，本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中-输变电工程类别中的敏感区“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”；本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态敏感区，因此本工程不存在生态环境保护目标。

(2) 电磁、声环境保护目标

本项目主要电磁及声环境保护目标情况见表 3-7，分布图见图 3-4，现状见图 3-5。

表 3-7 本项目环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	相对位置	功能、数量、高度、人数	环境影响因子
1	冲葵供电所	站址西侧 8m	办公、4 层平顶、12m、约 40 人	E、B、N4
2	冲葵供电所值班室	站址西南侧 15m	办公、1 层平顶、3m、约 3 人	E、B、N2
3	冲葵消防	站址北侧 8m	办公、4 层平顶、12m、约 40 人	E、B、N4
4	临时房	站址北侧 7m	居住、2 层平顶、6m、约 20 人	E、B、N4
5	写字楼	站址西侧 36m	办公、11 层平顶、33m、约 70 人	N4
6	红岭南路工厂宿舍	站址西北侧 40m	商住混用、6 层平顶、18m、约 60 人	N4

注：E—工频电场，B—工频磁场，N—噪声；N2—执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；N4—执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

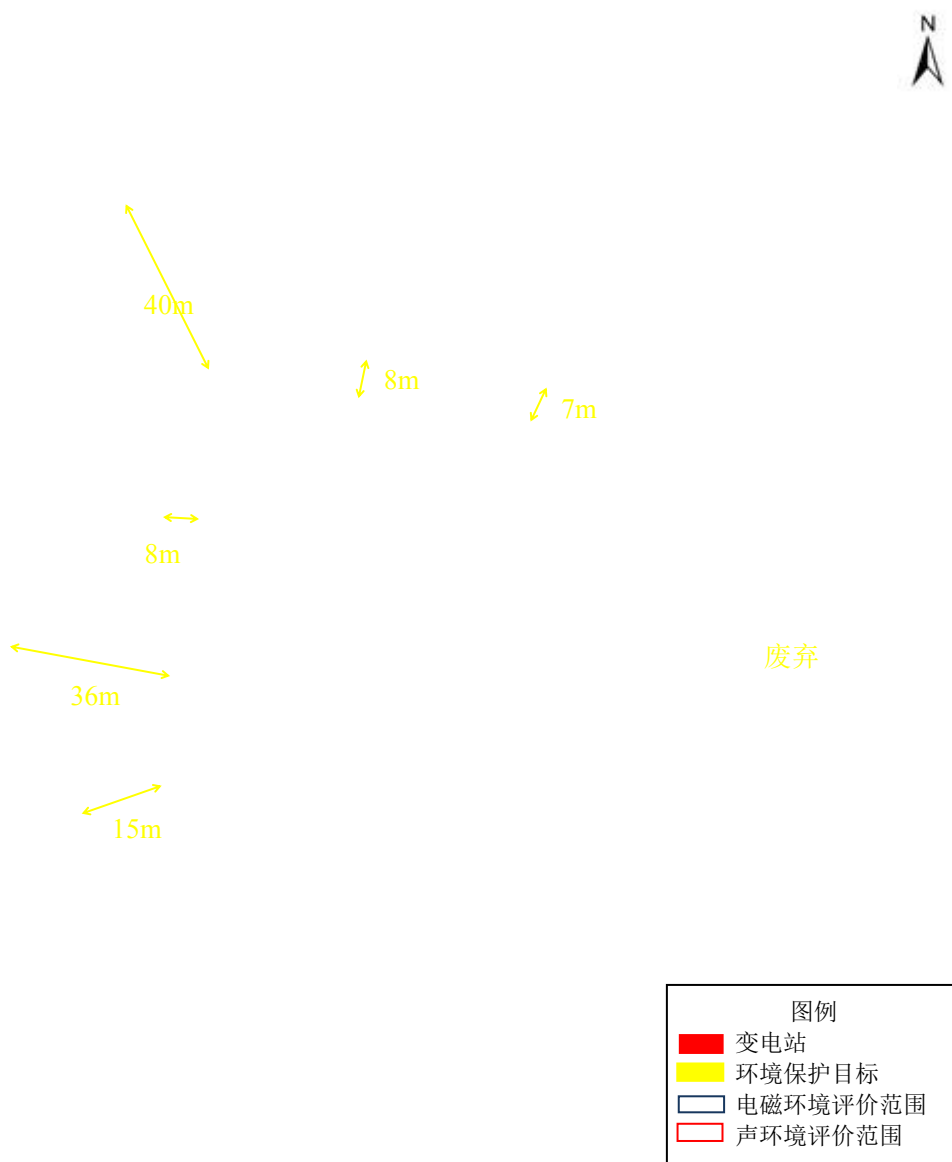


图 3-4 环境保护目标位置关系图

图 3-5 环境保护目标现状

<p>评价标准</p>	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准;</p> <p>(2) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准;</p> <p>(3) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类标准;</p> <p>(4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) (频率为 50Hz 时, 工频电场强度 4000V/m, 工频磁感应强度 100μT)。</p>
-------------	--

	<p>2、污染物排放标准</p> <p>(1) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类、4类标准;</p> <p>(2)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(即昼间噪声≤70dB(A),夜间噪声≤55dB(A));</p> <p>(3)一般工业固体废物排放标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p>
其他	本项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、产污环节分析

本项目建设流程及产污环节见图 4-1。

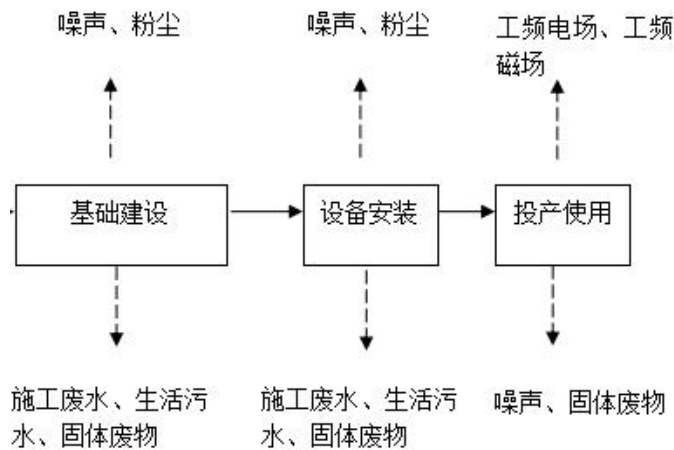


图 4-1 本工程建设流程及产污环节

2、污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

- (1) 施工噪声：施工机械产生。
- (2) 施工扬尘：土方挖掘、建筑材料及设备的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。
- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (4) 固体废弃物：施工过程中可能产生的建筑垃圾和生活垃圾。
- (5) 生态环境：本项目在站内预留位置扩建，基础开挖引起一定的水土流失。

3、施工期声环境影响分析

(1) 声源

本工程施工期噪声主要来源于各种施工机械设备产生的噪声，主要施工设备有商砼搅拌车、推土机、挖掘机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)，主要施工设备的声源声压级见表 4-1。

表 4-1 施工设备噪声源的贡献值（单位：dB (A)）

序号	施工设备名称	距离声源 5m
1	液压挖掘机	82~90
2	重型运输车	82~90
3	商砼搅拌车	85~90
4	混凝土振捣器	80~88

(2) 施工期噪声影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级，dB (A)。

在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间各施工设备的噪声（取最大值）随距离的衰减变化情况，具体结果详见表 4-2

表 4-2 施工场界噪声贡献值预测表（不采取防治措施，单位：dB (A)）

施工设备名称	距离声源的距离						
	5m	10m	15m	25m	40m	60m	80m
液压挖掘机	90	84	80	76	72	68	66
重型运输车	90	84	80	76	72	68	66
商砼搅拌车	90	84	80	76	72	68	66
混凝土振捣器	88	82	78	74	70	66	64

本期为扩建项目，周围有变电站围墙作为围挡，一般 2.5m 高围墙噪声的隔声值为 10dB(A)。本工程各施工设备对周围声环境的影响程度见表 4-3。

表 4-3 变电站施工区设置围挡后施工场界噪声贡献值预测表 单位：dB (A)

与变电站围墙的距离	0m	5m	15m	30m	50m	70m
液压挖掘机	74	70	66	62	58	56
重型运输车	74	70	66	62	58	56
商砼搅拌车	74	70	66	62	58	56
混凝土振捣器	72	68	64	60	56	54
施工场界标准 (dB (A))	昼间：70 (dB (A))；夜间 55 (dB (A))					

由表 4-3 可知，施工设备与变电站围墙的距离 10m，昼间液压挖掘机施工噪声在距离施工场界 5m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间限值要求，夜间禁止施工；本工程施工期时间较短，施工结束后噪声影响即可消失。

4、施工期环境空气影响分析

(1) 环境空气污染源

施工扬尘主要来自于土建施工的土方挖掘、建筑材料及设备的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。

施工阶段，尤其是施工初期，土石方运输都会产生扬尘污染。施工开挖、车

辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

(2) 施工扬尘影响分析

工程施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，工地周边颗粒物浓度要高于其它地方水平，且一般呈现施工工地下风向>施工工地内>施工工地上风向状态；此外，工地装卸、堆放材料及施工过程中由于地面干燥松散由风吹所引起的扬尘，也会增加空气中颗粒物含量，但若及时对场地进行洒水，扬尘量一般可减少 25%-75%左右；同时，变电站围墙亦可有效减少扬尘扩散，有效降低对环境的影响，且随着工程的结束即可恢复；此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，如运输材料过程中由于公路凹凸不平或装运过于饱满等原因造成的抛洒以及运行车辆尾部卷扬造成的道路扬尘等，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，在采取密闭、冲洗车辆轮胎等措施后可有效降低扬尘问题，且当建设期结束，此问题亦会消失。

5、施工废污水环境影响分析

(1) 废水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。其中施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水；施工期生活污水为施工人员的生活污水。

(2) 施工期废水环境影响

施工废水含泥沙和悬浮物，直接排入市政污水管道会使管道淤塞。工地内积水若不及时排出，可能孳生蚊虫，传播疾病。本项目施工期施工人员最多为 10 人，均租住当地民房，由现有污水处理系统进行处理，不会对地表水环境产生影响。

6、施工期固体废物影响分析

施工期固体废物包括建筑固体废弃物、施工人员产生的生活垃圾。

建筑固体废弃物：本期工程是在原有前期场地内进行，基础落在原状土层内。开挖基础超深部分可用 C15 毛石砼填筑或砂石换土处理；挖掘土方全部用于本工程回填，基本无弃渣产生。

拆除事故油池产生废油及油泥请有资质单位进行回收处理。

生活垃圾：施工人员产生的生活垃圾很少，生活垃圾一并纳入其租住民房的

垃圾收集处理系统，对环境无影响。

7、施工期生态环境影响及生态恢复分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在填方作业和施工临时占地对土地的扰动造成的影响。

(1) 土地占用

本项目为在现有站内扩建主变工程，主变建设施工生产和生活全部利用站内场地解决，故对土地的占用仅限于现有站址内，待施工完成后，在做好施工迹地恢复的情况下不会对临时占用的土地产生影响。

(2) 植被破坏

经现场踏勘，目前变电站拟扩建主变位置位于站内，无国家级或省级保护的野生植物，本工程不会对植物物种多样性产生影响。

8、水土流失影响分析

变电站本期扩建工程采用站址原设计标高，不需要进行场地填方和挡土墙处理。在土建施工时基础开挖、回填等引起自然地表的破坏，或雨水冲刷变电站内的裸露土壤地面等均会导致水土流失。

9、环境影响分析小结

综上所述，项目施工期将产生施工噪声，对周围环境有一定的影响，建筑施工中产生的粉尘、废水、固体废弃物和弃土等也会对周围环境造成影响，但这些影响都将随着工程的完工而自然消失。因此，在施工期间，必须严格执行施工管理条例，按照有关管理部门所制定的施工管理要求和报告中所提的建议措施，切实做好防护工作，合理安排施工，使其对环境的影响减至最低限度，以尽量减少对环境的影响和对周围居民的干扰。

1、产污环节及污染源分析

运营期生态环境影响分析

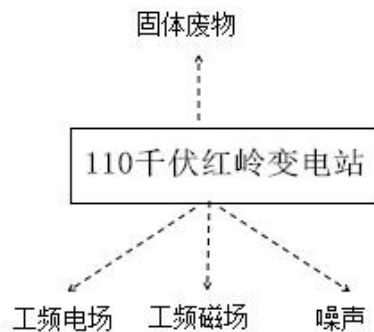


图 4-2 本工程建设流程及产污环节

本项目建成后，对环境产生的影响主要有工频电场、工频磁场、噪声、固体废物。

2、电磁环境影响分析

根据类比预测分析可知，本项目扩建后的工频电场强度、磁感应强度小于公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的要求。

电磁环境影响预测及评价见：电磁环境影响专题评价。

3、噪声环境影响分析

本次 110 千伏红岭变电站运行期声环境影响采用模式预测的方法进行分析。

(1) 预测模式

由于 110 千伏红岭变电站设备为户外变电站布置，按室外声源方法计算预测点处的 A 声级；

噪声衰减公式：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - a(r - r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的噪声 A 声压级 (dB)；

$L_{Aref}(r_0)$ —参照基准点的噪声 A 声压级 (dB)；

r —预测点到噪声源的距离 (m)；

r_0 —参照点到噪声源的距离 (m)；

a —空气吸收附加衰减系数。

说明：由于项目噪声源强小，评价范围小，因此本评价中忽略空气吸收对噪声衰减的影响。

噪声叠加公式：

$$L_{1+2} = 10 \lg \left[10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} \right]$$

式中： L_{1+2} —叠加声级 (dB)；

L_1 —第 1 个声源的声级 (dB)；

L_2 —第 2 个声源的声级 (dB)。

(2) 变电站厂界噪声预测

110 千伏红岭变电站运行期的噪声源主要来自变压器本体噪声。根据《变电

站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附录 B 中表 B.1 110kV-1000kV 主变压器(高压电抗器)声压级、声功率计及频谱, 110kV 油浸自冷式变压器(5.0m×4.0m×3.5m)正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB(A), 声功率级为 82.9dB(A); 本项目主变长度约 5.0m, 主变距离厂界最小距离为 25.0m, 超过声源最大几何尺寸 2 倍, 可将该声源近似为点声源。

根据本项目变电站总平面图及各声源, 通过预测软件, 得到变电站各边界外 1m 处的预测值见表 4-5, 等声线图见图 4-3。

表 4-4 变电站声源距边界距离 单位: m

主变	距站址北边界	距站址西边界	距站址南边界	距站址东边界
#2	27	60	58	25

表 4-5 110 千伏红岭变电站厂界噪声预测值 单位: dB(A)

位置	时段	背景值 dB(A)	本工程贡献 dB(A)	预测值 dB(A)	标准限值 dB(A)
变电站北侧	昼间	57	42.3	57.1	70
	夜间	52		52.4	55
变电站西侧	昼间	55	38.5	55.1	70
	夜间	49		49.4	55
变电站南侧	昼间	51	39.6	51.3	60
	夜间	48		48.6	50
变电站东侧	昼间	50	39.6	50.4	60
	夜间	48		48.6	50

注: 预测值已含现有 2#主变贡献值, 采取不利条件下进行保守预测。

根据理论预测可知, 110 千伏红岭变电站扩建运行后, 变电站厂界外 1m 处的昼间噪声预测值在 50.4~57.1dB(A)之间, 夜间噪声预测值在 48.6~52.4dB(A)之间, 符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类、4 类区标准限值要求。

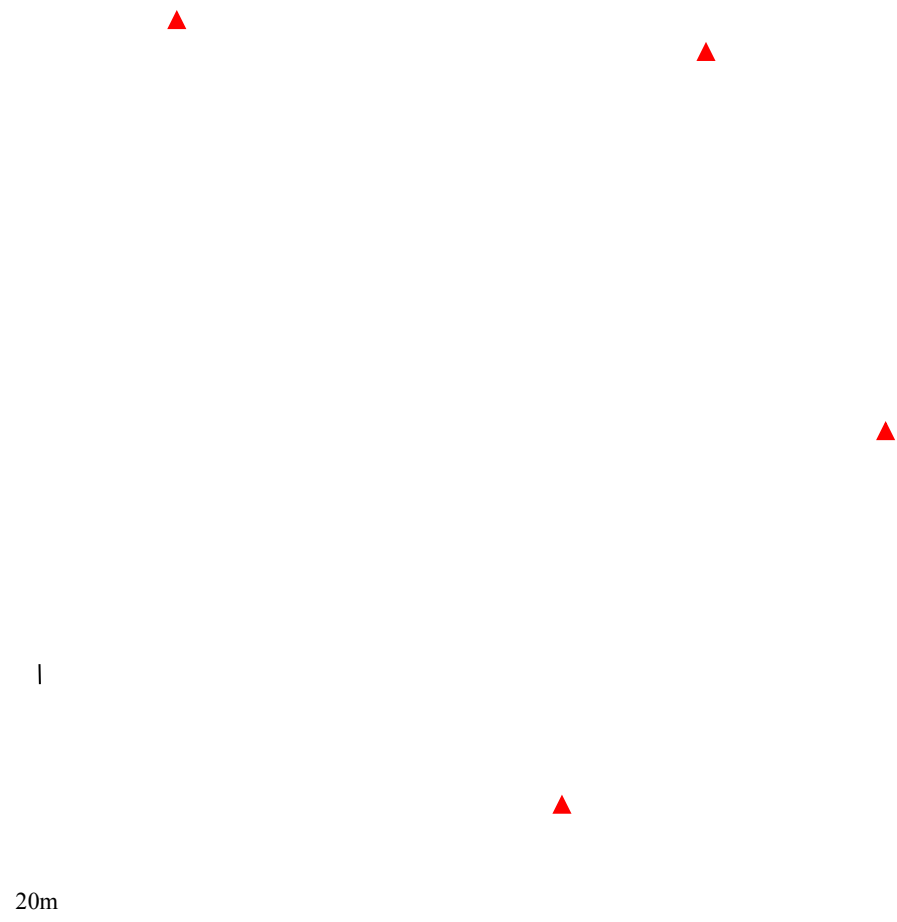


图 4-3 本项目变电站等声线图

表 4-6 环境保护目标噪声预测值

位 置	时 段	背景值 dB(A)	最大贡献 dB(A)	预测值 dB(A)	标准限值 dB(A)
冲葵供电所	昼 间	57	35.9	57.0	70
	夜 间	52		52.1	55
冲葵供电所 值班室	昼 间	52	28.4	52.0	60
	夜 间	48		48.1	50
冲葵消防	昼 间	58	41.6	58.1	70
	夜 间	51		51.5	55
临时房	昼 间	53	35.3	53.1	70
	夜 间	50		50.1	55
写字楼	昼 间	55	34.9	55.0	70
	夜 间	50		50.1	55
红岭南路工 厂宿舍	昼 间	56	34.7	56.0	70
	夜 间	52		52.1	55

110 千伏红岭变电站扩建运行后，声环境保护目标处的昼间噪声预测值在 52.0~58.1dB(A)之间，夜间噪声预测值在 48.1~52.1dB(A)之间，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类区标准限值要求。

4、水环境影响评价

本期主变扩建，不新增变电站值守人员，生活污水产生量不变，沿用现有污水处理设施，生活污水经化粪池处理后用于站内绿化。

5、大气环境影响分析

本项目运行期间无大气污染物排放。

6、固体废物影响分析

(1) 生活垃圾

本期主变扩建改造，不新增变电站值守人员，现有 1 名值守人员生活垃圾收集后由环卫部门统一处理。

(2) 废变压器油

110 千伏红岭变电站现有主变 1 台，油量约 15t，体积约 17m³。本期扩建主变规模为 1×40MVA，油量约 15t，体积约 17m³。

站内拟新建事故油池 21m³，满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB 50229-2019）关于“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”的要求。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），变电站现有事故油池已采取以下环境保护措施：

①事故油池进行防渗设计，且建筑材料与危险废物相容；

②事故油池按《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定设置警示标志；

③定期对事故油池进行检查，发现破损，及时采取措施维修。

综上所述，建设单位根据相关要求，按规定做好废变压器油、废蓄电池的管理工作后，项目产生的固体废物环境造成的影响较小。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。

	<p>(3) 废蓄电池</p> <p>本期扩建不新增蓄电池，变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。</p> <p>建议建设单位根据相关要求，按规定做好废变压器油，废蓄电池的管理工作，防止对环境造成影响。</p> <p>7、营运期间环境风险分析</p> <p>变电站的事故风险可能有变压器油外泄污染环境、设备被盗或遭人为破坏、变电站维修引起触电以及火灾等意外事故。</p> <p>项目所使用的变压器油为 25 号环烷基变压器油，具有较好的低温流动性，有利于发挥冷却散热功能，经过精制的环烷烃多数为五元环，结构稳定，具有良好的电场析气性、氧化安定性、较好的热稳定性，无毒性，无挥发性气体的产生，生成酸和油泥的倾向大大低于石蜡基油，因此，可以保证主变压器的正常运行。</p> <p>本期扩建 110kV 红岭站 1#主变 40MVA，扩建后，最大一台主变储油的重量约为 15 吨，变压油密度 895kg/m³，有效体积约 17m³；事故油池可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关要求。</p> <p>本站还设置监控系统，对站内电气设备运行环境进行图象监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。因此，可及时发现问题，避免事故发生。在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感、烟感自动报警系统，可防止各项消防事故的发生。</p> <p>8、生态环境影响分析</p> <p>本工程在站内原设定位置运行，运行期对生态环境的影响不大，不会对周边区域植物资源造成系统性影响。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目在原110千伏红岭变电站厂界范围内进行2#主变扩建，不涉及新增用地，不涉及选址、选线。本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》环境保护设计合理性分析见表4-7。</p>

表 4-7 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》合理性分析表

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关要求	本工程情况	符合性分析
1	变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB 12348的基础上保留适当裕度。变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB 12348和GB 3096要求。变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	变电站位于2类、4类声环境功能区；在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，从源头控制噪声；主变使用独立基础、加装减振垫等防振措施，以消除主变噪声叠加，保证噪声控制在允许范围内；通过预测可知，本项目环境保护目标满足相关声环境标准要求。	符合
2	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目变电站建设临时占地主要为站内空地，对生态影响较小。	符合
3	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地理式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目不新增生活污水，原有生活污水经化粪池处理后用于站内绿化；实行雨污分流。	符合
4	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目事故油池总容量21m ³ ；事故油池采用钢筋混凝土结构，剪力墙池壁。防渗防漏采用外贴外防方式，壁外侧采用水泥基防水涂料，聚合物防水砂浆，砖砌保护层。壁内侧采用防水砂浆。池壁采用抗渗混凝土，抗渗达到P6级，一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	符合

由上表可知，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关环保设计要求的相符。

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

1、声环境保护措施

(1) 加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理。

(2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，加强对施工机械的维护保养。

(3) 施工单位应尽量避免在夜间施工。

通过以上分析，在采取合理安排施工时间、设置围栏等措施后，本工程施工期的噪声对周围环境的影响可以得到有效的控制，不会构成噪声扰民问题，并且工程施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

2、大气环境保护措施

(1) 为减少挖土和运土时的过量扬尘，不宜长期堆积，以免刮起扬尘，在晴天或气候干燥的情况下，应适当地向填土区，储土堆及作业面洒水；多余的土石方、原料堆场要及时覆盖，以免刮起扬尘；

(2) 设置围挡，减少扬尘向周围的扩散；

(3) 及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，减少车辆和刮风引起的扬尘；

(4) 运输车辆应进行封闭，离开施工场地前先冲水；

(5) 施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

(6) 施工结束后，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

(7) 施工机械、车辆产生的废气属于间歇式、分散式排放，施工期周围道路的交通避免因施工而形成的交通堵塞，减少因此产生的车辆废气怠速排放。

采取了上述环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

3、水环境保护措施

(1) 施工单位应严对施工废水进行妥善处理，在施工场地设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后回用，严禁乱排、乱流，须做到文明施工。

本项目施工期不设施工营地，施工人员租住在城市内，产生生活污水直接排入已经存在的污水处理系统，不会对周边水环境产生影响。

(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。

	<p>同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p> <p>在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周边水环境产生不良影响。</p> <p>4、固体废物影响防治措施</p> <p>(1) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训；</p> <p>(2) 要明确要求施工过程中的多余土方、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，多余土方回填；生活垃圾运至环卫部门指定的地点处置。</p> <p>(3) 拆除事故油池产生废油及油泥请有资质单位进行回收处理。</p> <p>在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。</p> <p>5、生态环境保护措施</p> <p>建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，本工程采取回填方式。加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡；施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被。因此，本工程在施工单位合理堆放土、石料，在施工后认真清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”，并恢复生态的基础上，不会发生土壤结构破坏、土壤理化性质严重恶化的情形。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、声环境影响防治措施</p> <p>(1) 变设备选型时，选择低噪声设备；</p> <p>(2) 变压器基础采用整体减震基础；</p> <p>通过采取上述措施，本工程建成投运后，对周边区域声环境影响可得到有效降低。</p> <p>2、水环境影响防治措施</p> <p>本项目扩建后，不新增变电站值守人员，生活污水产生量不变，沿用现有污水处理设施处理，工程不会对周边地表水环境造成影响。</p> <p>3、大气环境影响防治措施</p> <p>本项目营运期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。</p> <p>4、固体废物影响防治措施</p> <p>(1) 生活垃圾</p>

本期为主变扩建工程，不新增人员配额，故不增加生活垃圾。

变电站门卫、日常巡视人员和临时检修人员产生的少量生活垃圾经站内垃圾箱集中收集后，由环卫部门定期清运。

(2) 废变压器油

本期扩建主变规模为 $1 \times 40\text{MVA}$ ，油量约 15t，体积约 17m^3 。站内新建事故油池 21m^3 ，满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB 50229-2019）要求。变压器事故时产生的废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。

(3) 废蓄电池

本期扩建不新增蓄电池，变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。

5、电磁环境影响防治措施

为了进一步减缓项目运营期的电磁环境影响，建设单位应采取如下措施：

(1) 高压设备和建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；

(2) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到接面光滑，尽量避免毛刺的出现；

(3) 加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教

6、环境风险防范措施

本工程环境风险为变电站事故油处理不当可能引发的环境污染。

(1) 变压器事故漏油分析

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，根据《国家危险废物名录》（2021年版），变压器事故时产生的废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。

(2) 环境风险防范措施

变电站应制订环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

① 建立报警系统

针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，建议主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

②防止进入外环境

为了防止变压器油泄漏至外环境，本工程设有容量为21m³的总事故油池（满足单台主变最大含油量的100%），可以满足变压器绝缘油在发生事故失控泄露时不外溢至外环境。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。进入事故油池中的废油由建设单位委托具有相应资质的单位进行回收处理。

事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排，不影响事故油池正常运行。

(3) 应急预案

①运行人员、工作人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏时，要及时汇报调度和通知相关班组进行抢修，并加强对变压器油箱的油位监视。

②如果油位下降快，应立即向调度汇报，申请退出变压器，并设好围栏、悬挂标示牌，疏散现场财物；并向主管生产的单位领导汇报。

③一旦发生变压器油泄漏，不得有明火靠近，且严格按相关的消防管理制度执行。

④检修单位应指定专人负责抢修现场指挥，运行单位积极配合。

⑤检修单位的现场指挥，要指定人员准备好抢修的工具、器具等。

⑥运行人员应加强对设备的监督及巡视。

⑦做好安全措施后，检修单位及时组织抢修人员进行查漏、堵漏；抢修前，

要确认事故泄漏油池是否能蓄油，如情况异常应采取相应措施，严防事故油外漏而造成环境污染；抢修过程严格按规程执行。

⑧抢修结束后，清理泄漏现场，尽快恢复送电，交待运行维护的注意事项。

环境管理计划

(1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

(2) 分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。广东电网有限责任公司江门供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

(3) “三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

其他

表 5-1 “三同时”验收一览建议表

类别	污染源	污染物	污染治理措施	验收要求
噪声	变电站	噪声	选用低噪声设备	厂界噪声达《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348—2008)2类、4类标准
水环境	变电站原有值守人员	生活污水	生活污水经化粪池处理后用于站内绿化	不外排
固体废物	变电站	废变压器油	本期项目投运后 2 台主变单台最大油量约 17m ³ ，事故油池 21m ³ ，变压器油过滤后循环使用，正常情况下随主变一起更换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。	合理处置，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)。
		废旧蓄电池	废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存	
电磁环境	变电站	工频电场	电气设备选型时满足国家的相关规程、规范。	<4000V/m
		工频磁场		<100μT
生态环境			恢复临时占地。采取植被恢复措施，变电站内无明显水土流	

	<p>失现象。</p> <p>(4) 书面制度</p> <p>日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。</p>																					
环保投资	<p>本工程总投资 1184.34 万元，环保投资 20 万，具体环保投资清单见表 5-2:</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 环保投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">环保投资名称</th> <th style="text-align: center;">环保投资金额（万元）</th> <th style="text-align: center;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">站内绿化、硬化</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">主变油坑</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">施工期临时排水沟及沉淀池</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">变压器减震</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环评及验收费用</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">总计</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>	环保投资名称	环保投资金额（万元）	备注	站内绿化、硬化	2	/	主变油坑	3	/	施工期临时排水沟及沉淀池	2	/	变压器减震	3	/	环评及验收费用	10		总计	20	/
环保投资名称	环保投资金额（万元）	备注																				
站内绿化、硬化	2	/																				
主变油坑	3	/																				
施工期临时排水沟及沉淀池	2	/																				
变压器减震	3	/																				
环评及验收费用	10																					
总计	20	/																				

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1)对施工临时道路、土方堆放场地采取遮蔽措施,预防水土流失; (2)施工结束后,对临时用地采取土地整治措施,积极恢复原有地貌; (3)加强施工人员的环保意识,控制施工人员活动范围,严禁施工人员至非施工区域活动。	施工迹地植被恢复情况良好	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1)施工废水集中收集,经过沉淀池处理后回用; (2)合理安排工期,避免雨季施工。	施工废水不外排,对水环境无影响	变电站原有生活污水经化粪池处理后用于站内绿化,不外排。	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1)加强施工期的环境管理工作,并接受环境保护部门监督管理。 (2)施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备,加强对施工机械的维护保养。 (3)施工单位应尽量避免在夜间施工。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	(1)变设备选型时,选择低噪声设备。 (2)变压器基础采用整体减震基础。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类、4类排放标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1)为减少挖土和运土时的过量扬尘,不宜长期堆积,以免刮起扬尘,在晴天或气候干燥的情况下,应适当地向填土区,储土堆及作业面洒水;多余的土石方、原料堆场要及时覆盖,以免刮起扬尘; (2)设置围挡,减少扬尘向周围的扩散; (3)及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土,减少车辆和刮风引起的扬尘; (4)运输车辆应进行封闭,离开施工场地前先冲水; (5)施工过程中,应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。 (6)施工结束后,应及时对占用场地恢复地面道路及植被。 (7)施工机械、车辆产生的废气属于间歇式、分散式排放,施工期周围道路的交通避免因施工而形成的	合理设置抑尘措施,符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	/	/

	交通堵塞，减少因此产生的车辆废气怠速排放。			
固体废物	<p>(1) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训；</p> <p>(2) 要明确要求施工过程中的多余土方、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，多余土方回填；</p> <p>(3) 生活垃圾运至环卫部门指定的地点处置。</p> <p>(4) 拆除事故油池产生废油及油泥请有资质单位进行回收处理。</p>	施工垃圾、生活垃圾处置得当	<p>(1) 变电站门卫、日常巡视人员和临时检修人员产生的少量生活垃圾经站内垃圾箱集中收集后，由环卫部门定期清运。</p> <p>(2) 废变压器油暂存于事故油池中，委托有资质单位进行收集和处理。</p> <p>(3) 废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处置，不暂存。</p>	/
电磁环境	/	/	<p>(1) 高压设备和建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；</p> <p>(2) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到接面光滑，尽量避免毛刺的出现；</p> <p>(3) 加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教</p>	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014): 工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。
环境风险	/	/	110 千伏红岭站现有主变 1 台，本期扩建主变 1 台。本期项目投运后 2 台主变中单台最大油量约 17m^3 ，事故油池 21m^3 。	在事故并失控情况下，泄漏的变压器油经事故排油管自流进入事故油池。之后委托有资质单位进行收集和处理
环境监测	/	/	组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据。	建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目在严格按照本环境影响评价文件中所述的各项污染防治措施进行建设和运行的情况下，对环境的影响满足相关评价标准要求，从环境保护角度考虑，本项目建设可行。

江门台山 110 千伏红岭站扩建第二台主变工程

电磁环境影响专题评价

1 前言

江门台山 110 千伏红岭站扩建第二台主变工程位于台山市冲蒺镇红岭开发区。本工程利用预留位置进行#2 主变扩建。

2 编制依据

2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；

2.2 规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）。

2.3 其他相关批准文件

- (1) 《江门台山110千伏红岭站扩建第二台主变工程可行性研究报告》。

3 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

3.2 评价标准

工频电场强度：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为50Hz时电场强度为4000V/m的公众曝露控制限值。

工频磁感应强度：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为50Hz时磁感应强度为100 μ T的公众曝露控制限值。

4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1。

表 1 本工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户外式	二级

5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中表3的输变电工程电磁环境影响评价范围的规定：电磁环境影响评价范围见下表2。

表 2 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
交流	110kV	变电站	站界外30m

6 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境环境保护目标见表 3。

表 3 本项目电磁环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	相对位置	功能、数量、高度、人数
1	冲葵供电所	站址西侧 8m	办公、4 层平顶、12m、约 40 人
2	冲葵供电所值班室	站址西南侧 15m	办公、1 层平顶、3m、约 3 人
3	冲葵消防	站址北侧 8m	办公、4 层平顶、12m、约 40 人
4	临时房	站址北侧 7m	居住、2 层平顶、6m、约 20 人

7 电磁环境现状监测与评价

为了解项目的工频电磁场现状，技术人员于2023年08月31日对项目周围工频电磁场进行了现状测量。

7.1 监测目的

调查站址周围环境工频电场强度、工频磁感应强度现状。

7.2 监测内容

离地面1.5m高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

7.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

7.4 监测仪器

本项目电磁环境现状监测仪器见表4。

表 4 电磁环境监测仪器校准情况表

仪器名称	仪器编号	测量范围	证书编号	校准日期	校准单位
SEM-600 电磁辐射分析仪	F-128	电场：0.01V/m-100kV/m 磁场：1nT~10mT	2023F33-10-4 369188001	2023.01.17	上海市计量测试技术研究院

7.5 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）及《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），对变电站站址及周边环境保护目标进行工频电场和工频磁场现状监测，监测布点示意图详见附图7。

7.6 监测工况

表5 110kV 红岭变电站监测期间的工况

项目	U(kV)	I(A)	P(MW)	Q(Mvar)
1#主变	110.9~114.8	68.4~77.2	11.22~13.83	6.42~8.09

7.7 监测结果

评价单位于2023年08月31日对项目所在地的工频电场、工频磁场进行了监测，测量时天气状况为阴，气温24.5~29.3℃、相对湿度58~66%。本项目周围电磁环境监测结果见表6。

表6 江门台山110千伏红岭站扩建第二台主变工程工频电场、工频磁感应现状测量结果

序号	监测点位	测量结果		备注
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
D1	110千伏红岭变东侧围墙外5m	9.26	0.066	/
D2	110千伏红岭变北侧围墙外5m	0.25	0.100	/
D3	110千伏红岭变西侧围墙外5m	20.02	0.053	/
D4	110千伏红岭变南侧围墙外5m	208.5	0.484	110kV线路出线侧
D5	冲葵供电所东侧	0.25	0.011	/
D6	冲葵供电所值班室东侧	10.18	0.037	
D7	冲葵消防北侧	1.04	0.045	
D8	临时房北侧	0.21	0.090	

110kV红岭变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为0.25~208.5V/m和0.053~0.484 μT ；本项目环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为0.21~10.18V/m和0.011~0.090 μT ；所有测点工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中：工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μT 的要求。

7.7 电磁环境现状评价结论

由本项目的电磁环境现状监测结果可知，电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度为4000V/m、工频磁感应强度为100 μT 的公众曝露控制限值。

8 运营期电磁环境影响分析

8.1 变电站电磁环境影响分析

变电站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，包括工频电磁场。但由于变电站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难于用模式进行理

论计算，因此采用类比测量的方法进行环境影响评价。本项目选择肇庆110kV红庄变电站作为类比对象，进行工频电磁场环境影响预测与评价。

8.1.1类比的可行性

110kV红岭变电站与110kV红庄变电站主要指标对比见表7。

表7 110kV红岭变电站与110kV红庄变电站主要技术指标对照表

主要指标	110kV红庄变电站 (类比对象)	110kV红岭变电站 (评价对象)
电压等级	110kV	110kV
主变建设规模、容量	2×40MVA	2×40MVA
电气形式	户外布置	户外布置
架线型式	2回，架空出线	3回，架空出线
环境条件	四周为道路及林地	四周为道路、林地、厂房
运行工况	正常稳定运行	正常稳定运行
占地面积	5760m ²	7225m ²
地理位置	肇庆封开县平凤镇	江门市台山市冲葵镇

由表7可知，类比对象110kV红庄变电站的单台主变容量、主变数量、电压等级、布置方式均与本项目相似；本项目与类比变电站四周环境与110kV红岭变电站四周环境类似，且均为架空出线；类比站占地面积小于本项目，主变与围墙距离较近，电磁环境影响偏大。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中8.1.1.1，类比对象的电压等级、容量、总平面布置等与本建设项目相似。选定的类比对象如已进行电磁环境监测，且其结果符合相关质量保证要求，能够反映其周围电磁环境实际，该监测结果也可以用作类比评价。本次类比站满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中8.1.1.1的要求，因此，以110kV红庄变电站作类比进行本项目环境影响预测与评价是可行的。

8.1.2 电磁环境类比测量条件

测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

测量仪器：SEM-600/LF-01

测量布点：110kV红庄变电站类比监测布点图如图2所示

测量时间：2021年05月13日

测量天气：晴，30℃，相对湿度46%

运行工况：

表8 110kV红庄变电站监测期间的工况

项目	U(kV)	I(A)	P(MW)	Q(MVar)
1#主变 110kV 高压侧	110	85.2	15.38	-4.13
2#主变 110kV 高压侧	110	59.4	10.6	3.84

图 1 110kV 红庄变电站类比监测布点图

8.1.3 类比变电站监测结果

类比测量结果见表 9。

表 9 110kV 红庄变电站工频电场、磁感应强度监测结果表

监测点位编号	点位描述	测量值		备注
		工频电场强度 E (V/m)	工频磁感应强度 B (μT)	
110kV 红庄变电站				
D1	变电站西北侧围墙外 5m	2.65	0.0085	/
D2	变电站东北侧围墙外 5m	188.9	0.0149	/
D3	变电站西南侧围墙外 5m	1.18	0.0084	/
D4	变电站东南侧围墙外 5m	56.28	0.0090	/
110kV 红庄变电站衰减断面				
DM1	变电站东南侧围墙外 5m	56.28	0.0090	/
	变电站东南侧围墙外 10m	31.79	0.0085	/
	变电站东南侧围墙外 15m	17.82	0.0081	/
	变电站东南侧围墙外 20m	6.25	0.0073	/
	变电站东南侧围墙外 25m	5.84	0.0063	/
	变电站东南侧围墙外 30m	5.53	0.0062	/
	变电站东南侧围墙外 35m	5.29	0.0061	
	变电站东南侧围墙外 40m	5.04	0.0057	
	变电站东南侧围墙外 45m	4.98	0.0051	
	变电站东南侧围墙外 50m	4.97	0.0049	

注：本次验收站址衰减断面选择在东南侧，东北侧围墙外远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m），不具备衰减监测条件。

由表 9 可知，110kV 红庄变电站围墙四周电场强度为 1.18~188.9V/m，低于 4kV/m 的控制限值要求；工频磁感应强度为 0.0084~0.0149μT，低于 100μT 的控制限值要求。

110kV红庄变电站东南侧衰减断面测得工频电场强度为4.97~56.28V/m，最大值为56.28V/m，出现在距围墙5m处；工频磁感应强度为0.049~0.0090 μ T，磁感应强度的最大值为0.0090 μ T，出现在距围墙5m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值，即工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T。

本工程110千伏红岭变电站周边电磁环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为0.21~10.18V/m和0.011~0.090 μ T；根据红庄110kV变电站衰减断面类比结果，110kV红岭变电站建成投产后，电磁环境保护目标的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）的推荐限值（4000V/m和100 μ T）要求。

8.1.4 项目电磁环境防治措施

（1）高压设备和建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；

（2）变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到接面光滑，尽量避免毛刺的出现；

（3）加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。

9 电磁环境专题评价结论

9.1 电磁环境现状

110kV红岭变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为0.25~208.5V/m和0.053~0.484 μ T；本项目环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为0.21~10.18V/m和0.011~0.090 μ T；所有测点工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中：工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的要求。

9.2 电磁环境影响评价结论

通过理论预测可知，本工程建成后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为50Hz时电场强度为4000V/m、磁感应强度为100 μ T的公众暴露控制限值要求。